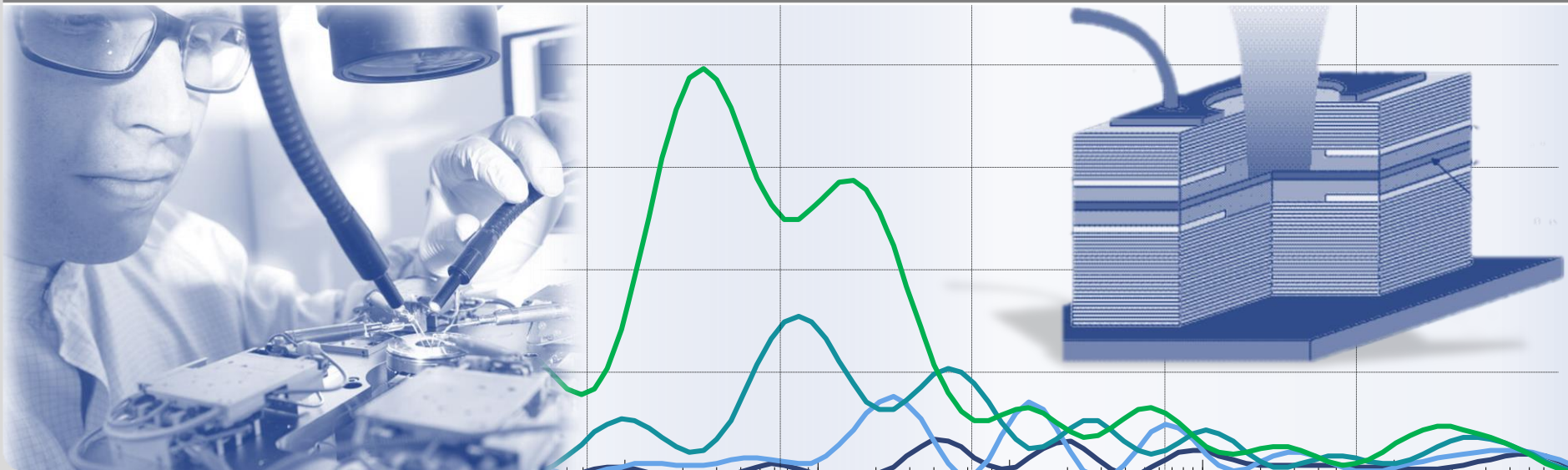


Bachelor-Studiengang
„Mechatronik und Informationstechnik (MIT)“
der Fakultäten ETIT & MACH

Modulvorstellung B-PE2
Bauelemente der Elektrotechnik



Allgemeines

- Sinnvolle Neigungen / Interessen der Studierenden
 - Interesse an Physik, Werkstoffwissenschaften und Technologie
 - Interesse an Elektrischen Effekten und deren Anwendung
 - Fähigkeit zu abstraktem Denken, Begreifen komplexer Zusammenhänge
 - Interdisziplinäres Fachwissen...

- Berufsfelder
 - Auslegung, Entwurf, Berechnung, Herstellung von elektrischen, elektronischen und optoelektronischen Bauelementen
 - Entwicklung und Integration neuartiger Funktionen (smart devices)
 - Adaptronik (Bauelemente & Regelungstechnik)
 - Elektromobilität (Batterien, Elektromotoren, Leistungselektronik)
 - Mikrosystemtechnik

Fächer des Moduls

- | | | |
|--|-----------------|---------------|
| <p>■ Festkörperelektronik
Lichttechnisches Institut (LTI)</p> | <p>2+1+0 SS</p> | <p>4,5 LP</p> |
| <p>■ Passive Bauelemente
Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik (IWE)</p> | <p>2+1+0 WS</p> | <p>4,5 LP</p> |
| <p>■ Halbleiter-Bauelemente
Institut für Photonik und Quantenelektronik (IPQ)</p> | <p>2+1+0 SS</p> | <p>4,5 LP</p> |

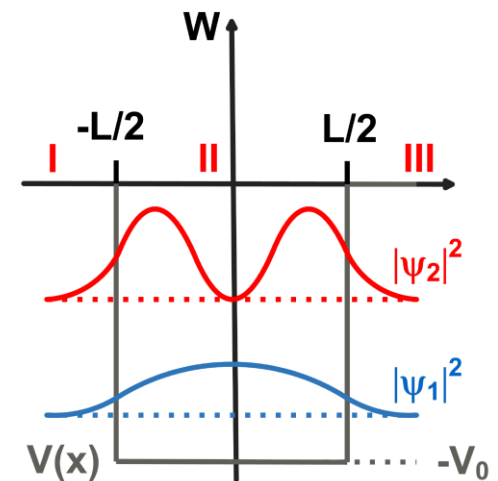
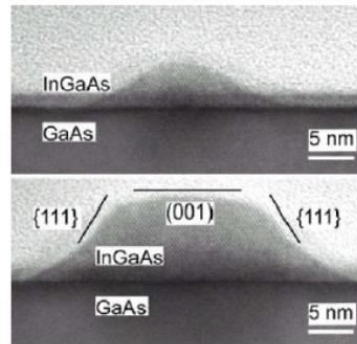
Fachvorstellung

Festkörperelektronik

- Einführung in das Gebiet der festkörperphysikalischen Grundlagen der Halbleiterelektronik
- Lernziele: Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Quantenmechanik, sind fähig diese auf die Beschreibung elektronischer Zustände in Festkörpern anzuwenden und beherrschen die Grundlagen der Halbleiterelektronik.

- Behandelt werden die folgenden Themenbereiche:

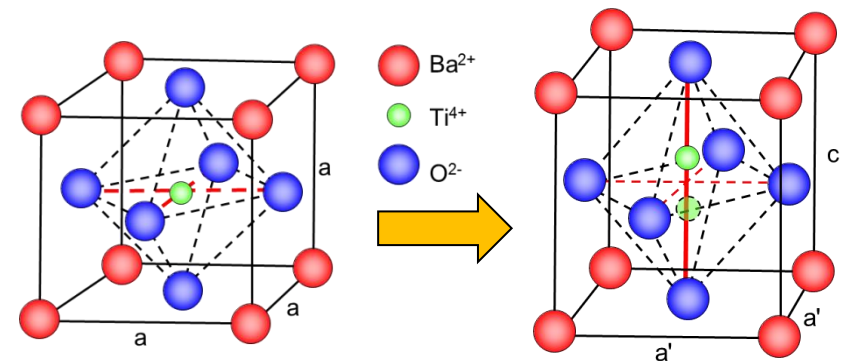
- Die Schrödinger-Gleichung
- Elektronische Zustände
- Elektronische Struktur von Halbleitern
- Quantenstatistik
- Halbleiter-Grundgleichungen und pn-Übergang



Fachvorstellung

Passive Bauelemente

- Einführung in die Funktionsweise elektrotechnischer Bauelemente
- Lernziele: Verständnis physikalischer Effekte in Festkörpern und deren Nutzbarmachung in elektrotechnischen Bauteilen.
- Behandelt werden die folgenden Themenbereiche:
 - Periodensystem, Gitterstrukturen, Bindungsmechanismen
 - Einführung in die chemische Thermodynamik
 - Leitfähigkeitsmechanismen und deren Manipulierbarkeit
 - Temperatur- und Dehnungssensoren
 - Sauerstoffsensoren
 - Nichtlineare Widerstände
 - Dielektrika
 - Magnetismus



Fachvorstellung

Halbleiter-Bauelemente

- Einführung in das Gebiet der Halbleiter-Bauelemente
- Lernziele: Physikalischen Wirkprinzipien grundlegender Halbleiterbauelemente und deren mathematische Beschreibung; Anwendung dieses Wissens auf Problemstellungen der Elektrotechnik und Informationstechnik.
- Behandelt werden die folgenden Themenbereiche:
 - Festkörperphysikalische Grundlagen und Grundgleichungen des Halbleiters
 - Der pn-Übergang
 - Laser- und Photodioden
 - Bipolartransistoren
 - Halbleiter-Grenzschichten
 - Feldeffekttransistoren

